

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C22B 1/02

C22B 11/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01138006.3

[43] 公开日 2002 年 8 月 14 日

[11] 公开号 CN 1363696A

[22] 申请日 2001.12.20 [21] 申请号 01138006.3

[71] 申请人 南化集团研究院

地址 210048 江苏省南京市大厂区葛关路 699 号

[72] 发明人 易东明 丁健华 经纪根

魏 兰

杭德森 刘 汉 向如兵 韩文平

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 高砷高硫金精矿脱除砷硫元素

[57] 摘要

本发明属于贵金属焙烧法化工冶金技术领域，适用于从高砷高硫金精矿中脱除砷硫元素。含砷硫金精矿经调浆后进入还原炉进行缺氧焙烧，脱除砷和大部分硫；还原炉出来的渣和经热旋风收集下来的尘再进入氧化炉进行氧化焙烧，进一步脱硫；两股烟气经各自的降温除尘系统后汇合于电除尘器进口，再进入收砷制硫酸系统；含少量砷的尘再经调浆后返回还原炉进行二次焙烧脱砷。本发明金的浸出率大大提高，同时对脱除出来的砷硫元素采用成熟的技术加以回收，确保满足环保要求。该工艺流程通畅，控制手段完备，可靠性、安全性好。

ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

01.12.25

## 权 利 要 求 书

1、高砷高硫金精矿脱除砷硫元素，其特征在于它主要包括以下连续工艺流程步骤：

A、第一段炉为还原炉，采用浆法进料，缺氧焙烧。料浆浓度控制在含水 30~35%(重量比)，喷入还原炉内进行缺氧焙烧，焙烧温度控制在 500~650 °C；保持进料量相对稳定，燃烧器温升 5~30°C 来控制进气量，使沸腾炉处于缺氧气氛，砷全部挥发以  $As_2O_3$  形态进入烟气中，硫大部分以  $SO_2$  及升华硫形态进入烟气，少量以  $FeS$  形态进入渣尘，渣尘含有效硫 4~8%。

B、还原炉出来的渣与从热旋风收集下来的尘通过密闭输送进入第二段氧化炉进行氧化焙烧，焙烧温度控制在 500~650 °C，采用氧表控制进气量使  $FeS$ 、 $Fe_3O_4$  在空气过量条件下完全氧化成  $Fe_2O_3$ ，硫绝大部分生成  $SO_2$  进入烟气中，少量生成硫酸盐进入渣尘中。

C、还原炉及氧化炉烟气分别收尘降温后进入电收尘器，再去收砷制硫酸系统。

D、还原炉空气量由燃烧器燃烧升华硫所产生的温升来控制，温升值 5~30°C。

E、烟尘中含有少量  $FeAsO_4$ ，经调浆后送入还原炉进行二次焙烧脱砷。

F、两沸腾炉炉底风机的停机与制酸系统电除雾器安全封、 $SO_2$  风机联锁。

01.12.25

## 说 明 书

### 高砷高硫金精矿脱除砷硫元素

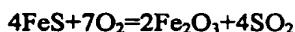
**技术领域：**本发明属于贵金属焙烧法化工冶金技术领域，涉及到从高砷高硫金精矿中脱除砷硫元素技术。

**背景技术：**与本发明相关的技术有：

1、瑞典波立登（Boliden）公司一缺氧磁化焙烧技术用于硫砷金精矿的处理，其特征是控制反应过程中的氧含量，使矿渣中的铁以  $Fe_3O_4$  形态存在，同时矿渣全部由烟气从炉顶带出，进入除尘设备。



2、BASF 两段流化床焙烧含砷黄铁矿，其特征是控制反应过程中的氧含量，使第一段炉渣中的铁以  $FeS$  形式存在，第二段炉渣中的铁以  $Fe_2O_3$  形式存在。



**发明内容：**本发明具体实施方法：

1、第一段炉为还原炉，采用浆法进料，缺氧焙烧。保持进料量相对稳定，控制进气量来使沸腾炉处于缺氧气氛，砷全部挥发以  $As_2O_3$  形态进入烟气中；硫大部分以  $SO_2$  及升华硫形态进入烟气，少量以  $FeS$  形态进入渣尘中。

2、还原炉出来的渣与从热旋风收集下来的尘通过密闭输送进入第二段氧化炉进行氧化焙烧，采用氧表控制进气量，使  $FeS$ 、 $Fe_3O_4$  在空气过量条件下完全氧化成  $Fe_2O_3$ ，硫绝大部分生成  $SO_2$  进入烟气中，少量生成硫酸盐

01.12.25

进入渣尘中。

3、还原炉及氧化炉烟气分别收尘降温后进入电收尘器，再去收砷制酸系统。

4、还原炉的空气量由燃烧器燃烧升华硫所产生的温升来控制。

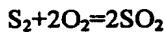
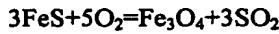
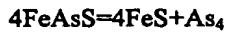
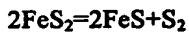
5、烟尘中含有少量  $FeAsO_4$ ，经调浆后送入还原炉进行二次焙烧脱砷。

6、两沸腾炉炉底风机的停机与制酸系统电除雾器安全封、 $SO_2$  风机停机联锁。

流程说明：

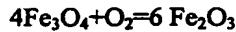
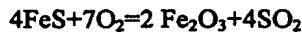
含砷硫金精矿经调浆后加入还原炉进行缺氧焙烧，焙烧所需空气由炉底离心风机鼓入，风量由燃烧器燃烧升华硫所产生的温升来自动调节。

主要反应如下：



还原炉出来的渣及热旋风收集下来的尘通过密闭输送进入氧化炉进行氧化焙烧，焙烧所需空气由炉底罗茨风机鼓入，风量通过氧表来自动调节。

主要反应如下：



01·12·25

还原炉所产生的烟气经过热旋风收尘、燃烧器燃烧升华硫、炉冷器降温后与氧化炉降温收尘后的烟气汇合进入电除尘器，再进入收砷制硫酸系统。

本发明对含砷硫金精矿加以处理，使金的浸出率大大提高；同时对脱除出来的砷硫元素采用成熟的技术加以回收，确保满足环保要求。该工艺流程通畅，控制手段完备，可靠性、安全性好。

具体实施方式：下面结合实施例对本发明加以描述。

实施例：

设计规模为 150t/d 干矿投量，含硫 22~26%，含砷 2~8%。金精矿料浆浓度控制在含水 30~35%（重量比），喷入还原炉内进行缺氧焙烧，焙烧温度控制在 500~650℃；燃烧器温升 5~30℃来控制进风量为 5000~6500Nm<sup>3</sup>/h，烟气 SO<sub>2</sub> 浓度 11~14%，含 As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 8~20g/Nm<sup>3</sup>，渣尘含有效硫 4~8%。还原炉渣尘密闭输送进入氧化炉进行氧化焙烧，焙烧温度控制在 500~650℃；氧表控制风量为 3500~5000Nm<sup>3</sup>/h，烟气 SO<sub>2</sub> 浓度 6~8%，不含砷。两股烟气汇总后通过收砷制酸系统回收 SO<sub>2</sub>、As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>；脱砷后的渣尘提金率达 93%以上。